બીરબલ સાહની
(ઈ.સ.૧૮૯૧-૧૯૪૯)

□ અરવિંદ ગુપ્તા □ અનુ.: હેમંત સોલંકી

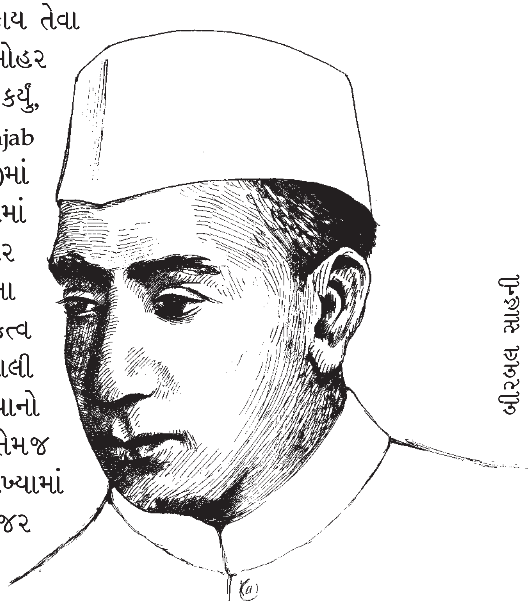
આ લેખ વિજ્ઞાન લેખક તેમ જ વિજ્ઞાન પ્રચારક શ્રી અરવિંદ ગુપ્તાના પુસ્તક 'Bright Spark'માં રજૂ થયેલ ભારતમાં જીવાશ્મ વિજ્ઞાનના ભીષ્મ પિતામહ પ્રાધ્યાપક બીરબલ સાહનીની લઘુ આત્મકથાનો ભાવાનુવાદ છે. તેમણે પોતાનું આખુંયે જીવન વનસ્પતિજગતની શોધોમાં અર્પિત કરી દીધું. તેમના મનમાં 'પુરાતન વનસ્પતિ વિજ્ઞાન મંદિર'ની સ્થાપના કરવાની પ્રખર ઇચ્છા હતી. પંડિત જવાહરલાલ નેહરુની મદદથી તેમનું આ સ્વપ્ન પૂર્ણ થયું.

Indian National Science Academy (INSA), નવી દિલ્હીના પ્રાધ્યાપક એમ. વિજયન આ પુસ્તક માટેના પ્રેરણાસ્રોત રહ્યા. તેમ જ ખ્યાતનામ ખગોળ વિજ્ઞાની પ્રા. જયંત નારળીકર સહિત પ્રા. માધવ ગાડગીલ તેમ જ પ્રા. ટી. પદ્મનાભન આ પુસ્તકની સલાહકાર સમિતિના સભ્યો રહ્યા. આ બધાનો સ્પષ્ટ ઉદ્દેશ હતો *'બાળકો માટે ભારતીય વૈજ્ઞાનિકોનો પરિચય થાય એવું તેમનું સંક્ષિપ્તમાં ચરિત્ર આલેખતું, સંપૂર્ણ રીતે સરળ ભાષા તેમ જ સારી એવી સચિત્ર માહિતીઓ ધરાવનાર પુસ્તક પ્રગટ કરવું.'* શ્રી. અરવિંદ ગુપ્તાએ આ પુસ્તકમાં ૪૦ જેટલા ભારતીય વૈજ્ઞાનિકો તેમ જ સંશોધકોના જીવનનો લઘુ પરિચય તેમ જ તેઓએ મેળવેલી સિદ્ધિઓ અને તેમનાં યોગદાનોને રજૂ કર્યાં છે. આ કામમાં તેમને સાથ મળ્યો ડૉ. કરેન હેયડોકનો, જેમણે આ પુસ્તકની ડિઝાઈન તૈયાર કરી તેમ જ તેમાં વપરાય તેવાં ચિત્રો પણ આલેખ્યાં. આ પુસ્તક અંગ્રેજી અને હિંદી ભાષામાં એક સાથે પ્રગટ થયું, અને પછી સમયાંતરે ગુજરાતી ભાષા સિવાય ભારતની બીજી પ્રાદેશિક ભાષાઓમાં પણ અનુવાદ પામ્યું, અને જે તે ભાષાની પ્રજાઓ સુધી પહોંચ્યું.

- શ્રી. હેમંત સોલંકી, સિઉલ-સાઉથ કોરિયા, ઈ-મેઈલ : shm8324@gmail.com

ઘણીવાર કોઈ દુર્લભ જીવાશ્મની શોધ ઉત્ક્રાંતિના ઇતિહાસનું અર્થઘટન બદલી શકે છે. ભારતમાં જીવાશ્મ સંશોધનનો પાયો નાખનાર વ્યક્તિ હતા - પ્રાધ્યાપક બીરબલ સાહની. ઘણીવાર માતાપિતાનો પ્રભાવ શૈશવ જીવનમાં બાળકોનું વ્યક્તિત્વ અને વિચારપ્રણાલીને ઘડવામાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. યુવા બીરબલ નસીબદાર હતા કે તેમને રુચિરામ સાહની જેવા પ્રેરક પિતા મળ્યા જેઓ પોતે આપબળે આગળ આવેલા વ્યક્તિ હતા. *નવનીત સમર્પણ*ના પાછલા અંકમાં આપણે રુચિરામ સાહની વિષે વાંચી ચૂક્યા છીએ કે તેમણે ભૌતિકવિજ્ઞાનમાં જેમનું મોટું નામ કહી શકાય તેવા રથરફોર્ડ, થોમ્પસન અને બોહર જેવા વૈજ્ઞાનિકો સાથે કામ કર્યું, તેમ જ તે પછી તેમણે Punjab Science Instutute (PSI)માં જોડાઈ વિજ્ઞાનને જનમાનસમાં લોકપ્રિય બનાવવા ઉપર કામ કર્યું. રુચિરામે સાબુના પરપોટા, વિદ્યુત, ચુંબકત્વ અને ટેલિગ્રાફની કાર્યપ્રણાલી ઉપર લોકપ્રિય વ્યાખ્યાનો આપ્યાં. ગ્રામીણ પ્રજા તેમજ જાહેર જનતા મોટી સંખ્યામાં તેમનાં વ્યાખ્યાનોમાં હાજર રહેતી અને ખુશીથી બે આનાની ટિકિટ ખરીદીને તેમનાં વ્યાખ્યાનો દરમિયાનની જાદુઈ રજૂઆતોને માણતી! રુચિરામે તેમના સમયની પ્રગતિવિરોધી રૂઢિઓ સામે અવાજ ઉઠાવ્યો. તેમને વિશ્વાસ હતો કે શિક્ષણ અને વિજ્ઞાનમાં જનસાધારણનો ઉત્કર્ષ કરવા માટેની અદ્‌ભુત ક્ષમતા છે. મોતીલાલ નહેરુ, ગોપાલકૃષ્ણ ગોખલે, સરોજિની નાયડુ અને મદન મોહન માલવીય તેમના લાહોરના ઘરે અવારનવાર મહેમાન બનતાં. બીરબલ સાહનીનો ઉછેર આવા સુશિક્ષિત અને પ્રબુદ્ધ વાતાવરણમાં થયો.

બીરબલ સાહનીનો જન્મ ૧૪ નવેમ્બર ઈ. સ. ૧૮૯૧ના દિવસે શાહપુર જિલ્લાના ભેડા નામના નાના



બીરબલ સાહની



શહેરમાં થયો જે હવે પાકિસ્તાનમાં સ્થિત છે. બાળપણથી જ તેમને સાહસિક કામો કરવાં ગમતાં. ૧૪ વર્ષની ઉંમરે એક દિવસ તેઓ પોતાના નાના ભાઈ અને બહેનને લઈને કરચલા એકઠા કરવાના અભિયાન પર નીકળી પડ્યા. હાથરૂમાલ અને ટીનના ખાલી ડબ્બાઓ જેવાં હથિયારોથી સજ્જ થઈ તેઓ ઊંડા ઢાળવાળી ખીણોમાં ઊતર્યાં, ઊંચી શિલાઓ અને ખડકો પર ચઢ્યાં અને રાત પડ્યા પછી જ ઘરે પાછાં ફર્યાં! પણ તેમના ઉદાર વલણી માતાપિતાએ આને સાહસિક ડગલું ગણી એમને લગીરે ન વઢ્યા. ઘણીવાર બીરબલ તેમના પિતાની સાથે હિમાલયના દૂરવર્તી પ્રદેશોમાં જવા લાંબા પર્વતારોહણ માટે જતા. આ પ્રવાસોમાં તે પોતાની સાથે જોસેફ ડાલ્ટન હુકર્સ દ્વારા લખેલ Flora Indica (ભારતની વનસ્પતિ) નામક પુસ્તક અચૂકપણે સાથે લઈ જતા. પોતાનો મોટાભાગનો સમય તેઓ વિવિધ વનસ્પતિ અને છોડવાઓને ઓળખવામાં ગાળતા. એકવાર લદ્દાખના દુર્ગમ એવા જોજી-લા ઘાટ પરથી પસાર થતી વખતે તેમણે લાલ રંગનો થોડો બરફ એકઠો કર્યો. પછીથી તે સાબિત થયું કે તે બરફમાં રહેતી શેવાળ/લીલની દુર્લભ કહી શકાય તેવી પ્રજાતિ હતી.

બીરબલે શાળાકીય શિક્ષણ લાહોરની મિશન એન્ડ સેન્ટ્રલ સ્કૂલમાંથી પૂરું કર્યું. ઈ. સ. ૧૯૧૧માં તેઓ લાહોરના શાસકીય મહાવિદ્યાલયમાંથી સ્નાતકની પદવી પ્રાપ્ત કરી જ્યાં તેમના પિતા રુચિરામ રસાયણવિજ્ઞાનના પ્રાધ્યાપક હતા. તે જ વર્ષે તેઓ ઇંગ્લેન્ડ ગયા અને કેમ્બ્રિજ વિશ્વવિદ્યાલય અંતર્ગત આવતી ઈમૈન્યુએલ મહાવિદ્યાલય (College) માં પ્રવેશ મેળવ્યો. તેમની પાસે કોઈ ભલામણપત્ર ન હતો તેમજ ફક્ત પોતાની લાયકાતને આધારે તેઓ આ પ્રવેશ મેળવી શક્યા. પણ થોડા સમય પછી તેઓ ઘરની યાદમાં ઝૂરવા લાગ્યા અને ઘરે પરત ફરવા માટે તત્પર બન્યા. પણ લંડનમાં ડોક્ટરીનો અભ્યાસ કરતા તેમના મોટાભાઈએ તેમને સમજાવ્યા અને ભણવામાં ધ્યાન આપવા કહ્યું! તે દિવસ પછી બીરબલે કદી પાછું વળીને ન જોયું અને ઈ. સ. ૧૯૧૪માં કેમ્બ્રિજ વિશ્વવિદ્યાલયમાંથી સ્નાતકની પદવી મેળવી. તે જ સમયમાં રુચિરામ માંચેસ્ટર ખાતે રથરફોર્ડની પ્રયોગશાળામાં કામ કરતા હતા. રજાઓ દરમિયાન

યુવા બીરબલ પોતાના પિતાને છબીઓ લેવામાં મદદ કરતા! જવાહરલાલ નહેરુ કેમ્બ્રિજમાં તેમના સહાધ્યાયી હતા. તે બંનેને જીવાશ્મવિજ્ઞાન માટે પ્રેમ હતો. બીરબલ અને નહેરુની મિત્રતા આજીવન ટકી રહી.

બીરબલનાં શોધકાર્યોની પરાકાષ્ઠા જે.સી.વિલિસ સાથે મળીને લખેલ પુસ્તક Lasvon's Textbook of Botonyના પ્રકાશન રૂપે આવી. જીવાશ્મ વનસ્પતિઓના અભ્યાસમાં તેમના યોગદાનને ધ્યાનમાં રાખી બીરબલને ઈ. સ. ૧૯૧૯માં લંડન વિશ્વવિદ્યાલય તરફથી Doctor of Science (D.Sc.)ની માનદ પદવી એનાયત કરવામાં આવી. તેમના આ વિષય ઉપરના શોધ-પ્રબંધો (Thesis) Philosophical Transaction નામક શોધપત્રિકામાં ઈ. સ. ૧૯૨૦માં છપાયા. ત્યાર સુધીમાં બીરબલ સાહનીનું નામ વનસ્પતિ વિજ્ઞાનના ક્ષેત્રે મૌલિક વિચારક તરીકે ઊભરી ચૂક્યું હતું.

કેમ્બ્રિજમાં ભણતી વખતે બીરબલની તેમના શિક્ષક પ્રાધ્યાપક સીવર્ડ સાથે ગાઢ મિત્રતા થઈ. પ્રાધ્યાપક સીવર્ડને તે પછી કેટલાક ભારતમાંથી મળી આવેલા જીવાશ્મો અભ્યાસ માટે મોકલવામાં આવતા ત્યારે તેને તેઓ એવું કહીને પરત કરી દેતા કે આ

લાખો વર્ષો પહેલાં હયાત વનસ્પતિની છાપ જે આ ખડક ઉપર સચવાઈ ગઈ



જીવાશ્મોના અભ્યાસ માટે ભારતમાં બીરબલ સાહની એક ઉપયુક્ત વ્યક્તિ છે! પ્રાધ્યાપક સીવર્ડ પાસેથી મળેલી આ પ્રશંસા બીરબલને ગંભીરતાપૂર્વક સંશોધન કાર્યો માટે અગ્રેસર કર્યા. ઈ. સ. ૧૯૨૦માં બીરબલે પ્રાધ્યાપક સીવર્ડ સાથે મળીને Revision of Indian Gondwana Plants (ભારતની ગોંડવાના વનસ્પતિઓની ફેરતપાસ)



જીવાશ્મોના વિશ્લેષણ પરથી બીરબલ સાહની વિલુપ્ત વનસ્પતિ વિલિયમસોનિયા જેવી દેખાતી વનસ્પતિની પુર્નરચના કરી શક્યા તે ફૂલ ઉત્પન્ન કરનાર પ્રારંભિક છોડવાઓમાંથી એક હતો. (A) છોડ (B) નરપુષ્પ (C) પુંકેસર (D) બીજી પ્રજાતિનું એક નરપુષ્પ (E) માઈક્રો સ્પોરોફિલ

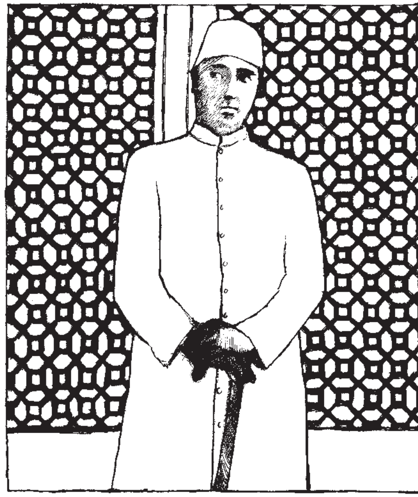
નામે પુસ્તક લખ્યું.

ઈ. સ. ૧૯૨૧માં બીરબલ લખનઉ વિશ્વવિદ્યાલયમાં નવી જ ખોલાયેલી વનસ્પતિવિજ્ઞાનની શાખાના પહેલા પ્રાધ્યાપક બન્યા. તેઓ વિજ્ઞાનમાં સ્નાતકનો અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓને ભણાવતા તે જ સાથે તેમને વિવિધ વનસ્પતિઓના અધ્યયન માટે વિવિધ વિસ્તારોમાં ફરવા માટે પણ લઈ જતા. તેમના આવા સંચાલનથી તેઓ વનસ્પતિવિજ્ઞાન ક્ષેત્રે એક સક્રિય સંશોધન વિભાગને ઊભો કરી શક્યા. પોતાના વિષયમાં ઊંડા જ્ઞાન ઉપરાંત તેઓ ખૂબજ ઝડપથી પોતાના બંને હાથ વડે વર્ગના કાળા પાટિયા ઉપર ઉત્તમ રેખાચિત્રો (Sketches) બનાવામાં પણ નિપુણ હતા. તેઓ કામના વ્યસની હતા અને હંમેશાં કામમાં ખૂંપેલા રહેતા. તેમને દિવસરાત જીવાશ્મોના અંશોને પોતાના હાથો વડે કાપતા, ઘસતા કે ઓપ આપતા જોઈ શકાતા. ખૂબ જ જલદી તેઓ જીવાશ્મ તેમ જ ખડકોના નમૂનાઓ બનાવવામાં પારંગત થઈ ગયા. તેઓ સૌપ્રથમ ભારતીય વનસ્પતિવિજ્ઞાની હતા જેમને ઈ. સ. ૧૯૩૬માં રૉયલ સોસાયટીએ સભ્યપદ (Fellowship) પ્રદાન કર્યું. તેઓએ વિજ્ઞાનસંમેલનનાં ઘણાં ક્ષેત્રોમાં અધ્યક્ષપદનું સ્થાન શોભાવ્યું તેમ જ તેઓ American Academy of Arts & Science ના માનનીય સભાસદ તરીકે પણ નિયુક્તિ પામ્યા.

વિજ્ઞાનમાં ઊંડા રસની સાથે સાથે સાહની વિવિધ રુચિઓ પણ અનુસરતા. તેમને સંગીત પ્રત્યે અપાર ખેંચાણ હતું અને તેઓ સિતાર તેમ જ વાયોલિન સારું વગાડી જાણતા. પોતાના નવરાશની પળોમાં તેમને ચિત્રો અને ચિનાઈ માટીની બનાવટો તૈયાર કરવાનું પસંદ હતું. તેઓ શેતરંજ (Chess)ની રમતના શોખીન હતા. શાળા અને વિદ્યાલયના જીવન દરમિયાન તેઓ હોકી અને ટેનિસ હોંશેથી રમતા. તેઓ રાષ્ટ્રવાદી હતા તેથી તેમણે બ્રિટિશ પોશાકનો પરિત્યાગ કર્યો અને બહુધા ખાદીની શેરવાની પહેરવાનું પસંદ કરતા. બાળપણમાં જ તેમણે સંસ્કૃત ભાષાને આત્મસાત કરી અને સંસ્કૃત તરફ તેમને આજીવન પ્રેમ રહ્યો.

સાહનીનાં સંશોધનકાર્યોએ ભારતમાં જીવાશ્મ વનસ્પતિઓના અભ્યાસને લગતાં લગભગ બધાં જ પાંસાઓને આવરી લીધાં. તેમણે મોટી સંખ્યામાં વનસ્પતિઓના જીવાશ્મો તે સમયમાં બિહાર સ્થિત (હાલમાં ઝારખંડ સ્થિત) રાજમહાલની ટેકરીઓમાંથી એકત્રિત કર્યા. અહીં તેમણે Gymnosperm સમૂહના એક નવા જીવાશ્મને શોધ્યા જેમને તેમણે Pentoxylae નામ આપ્યું. તેઓ Indian Botanical Societyના સંસ્થાપકોમાંના એક હતા.

સાહની વિવિધ ક્ષેત્રોમાં રસ ધરાવતા. તેમણે પ્રાચીન ભારતીય સિક્કા ઢાળવાની શૈલી ઉપર સંશોધન



કર્યું. જેના માટે તેમને ઈ. સ. ૧૯૪૫માં Numismatic Society of India એ નેલ્સન રાઈટ પદકથી સન્માનિત કર્યા. જીવાશ્મવિજ્ઞાનના પોતાના અભ્યાસ વખતે તેમણે ભૂસ્તરવિજ્ઞાન(Geology)નુ પણ ઊંડું જ્ઞાન મેળવ્યું. તેમનાં સંશોધનોએ દખ્ખણી શણના છોડની ઉંમર તેમ જ હિમાલયનાં ક્ષેત્રોમાં આવેલ ઉઠાવના સમય ઉપર પણ પ્રકાશ ફેંક્યો.

ઈ. સ. ૧૯૨૦માં બીરબલ સાહનીનાં લગ્ન સાવિત્રી સાથે થયાં જે આજીવન તેમનાં કામ અને પ્રવાસોમાં સહચારી તરીકે તેમની સાથે રહ્યાં. પછીથી તેમણે લખનઉમાં ગોમતી નદીને કિનારે પોતાનું ઘર બનાવ્યું. ઈ. સ. ૧૯૪૬માં તેમણે જીવાશ્મ વનસ્પતિઓના અભ્યાસ (Paleobotany)ના ક્ષેત્રે સંશોધનને પ્રોત્સાહિત કરવા એક ન્યાસ (Trust)-ની સ્થાપના કરી. સાહની અને તેમની પત્નીએ આ કામ માટે પ્રારંભિક નાણાભંડોળ, સ્થાવર મિલકત, પુસ્તકો

તેમજ જીવાશ્મના નમૂનાઓનો સંગ્રહ યોગદાન તરીકે આપ્યાં. Paleobotanical Societyએ લખનઉ વિશ્વવિદ્યાલયના નાના ઓરડામાંથી પોતાના કાર્યની શરૂઆત કરી. ઈ. સ. ૧૯૪૮માં ત્યારની રાજ્યસરકારે નવી શિક્ષણસંસ્થા માટે જમીનનો એક ટુકડો અનુદાન તરીકે આપ્યો. આ શિક્ષણસંસ્થાનો પાયો ૩ એપ્રિલ ઈ. સ. ૧૯૪૯ના દિવસે સ્વતંત્ર ભારતના પહેલા વડા પ્રધાન જવાહરલાલ નહેરુએ નાખ્યો. આ નવી શિક્ષણસંસ્થાના ઉદ્ઘાટન સમયે બીરબલ સાહનીએ લોકોને સંબોધ્યા જે દુર્ભાગ્યથી તેમનું અંતિમ ભાષણ નીવડ્યું. માત્ર એક અઠવાડિયા પછી ૯ એપ્રિલ ઈ. સ. ૧૯૪૯ની મધરાતે હૃદયરોગના તીવ્ર હુમલાથી તેમનું અવસાન થયું. બીરબલ સાહનીના આકસ્મિક મૃત્યુ પછી તેમનાં પત્ની સાવિત્રી સાહનીએ તેમના પતિના સ્વપ્નને પૂરું કરવા માટે સખત મહેનત કરી. તેમણે બધી જ વિષમ પરિસ્થિતિઓનો સામનો કરી શિક્ષણસંસ્થાનો પાયો મજબૂત કર્યો અને તેને આંતરરાષ્ટ્રીય માન્યતા મળે તે માટે કાર્યરત રહ્યાં. ભારત સરકારે તેમના આ પ્રયત્નો માટે તેમને ઈ. સ. ૧૯૬૯માં પદ્મશ્રી વડે સન્માનિત કર્યાં. નવેમ્બર ઈ. સ. ૧૯૬૯માં અગ્રણી વૈજ્ઞાનિક બીરબલ સાહનીની સ્મૃતિમાં આ શિક્ષણસંસ્થાનું નામ બદલીને Birbal Sahni Institute of Paleobotany (બીરબલ સાહની વનસ્પત્યવશેષ વિજ્ઞાન સંસ્થાન) રાખવામાં આવ્યું.

❑❑❑